UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Geometria Analítica –

Atividade 1: Vetores e suas aplicações

Obs: A atividade não deve ser cópia uns dos outros. Reflita e escreva sua própria versão, caso contrário haverá penalidade. Respostas devem ser redigidas de forma organizada. O desenvolvimento das questões faz parte da sua argumentação e deve constar na resolução. Colocar as questões na ordem.

Data de entrega: 08/05/2024

Questão 01: Diz-se que um vetor é uma combinação linear dos vetores $\vec{v}_1,\ \vec{v}_2$ e $\vec{v}_3$ se puder ser expresso como $\vec{w}=c_1\vec{v}_1+c_2\vec{v}_2+c_3\vec{v}_3$ onde c_1, c_2 e c_3 são escalares.

a) Determine escalares c_1, c_2 e c_3 para expressar $\vec{w}=(-1,1,5)$ como combinação linear dos vetores $\vec{v}_1=(1,0,1),\ \vec{v}_2=(3,2,0)\ e\ \vec{v}_3=(0,1,1)$

b) Mostre que o vetor $\vec{w}=2\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$ não pode ser expresso como uma combinação linear dos vetores $\vec{v}_1=\vec{i}-\vec{j},\ \vec{v}_2=3\vec{i}+\vec{k}\ e\ \vec{v}_3=4\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}$.

Questão 02: Dados os vetores $\vec{a}=(2,1,k)$, $\vec{b}=(k+2,-5,2)$ e $\vec{c}=(2k,8,k)$, determinar o valor de k para que o vetor $\vec{a}+\vec{b}$ seja ortogonal ao vetor $\vec{c}-\vec{a}$.

Questão 03: Ache $\ddot{u}$ tal que $|\ddot{u}|=3\sqrt{3}$, e $\ddot{u}$ é ortogonal a $\ddot{v}=(2,3,-1)$ e a $\ddot{w}=(2,-4,6)$. Dos vetores $\ddot{u}$ encontrados, qual forma ângulo agudo com o vetor $\vec{a}=(-1,2,-4)$?

Questão 04: Dado o triângulo de vértices $A(-3,1,4)$, $B(-4,-1,0)$, $C(-4,3,5)$. Calcule:

a) Ângulos internos do triângulo ABC.
b) A área do triângulo ABC.
c) A medida da altura relativa ao lado BC.

Questão 05: Dados os pontos $A(1,-2,3)$, $B(2,-1,-4)$, $C(0,2,0)$ e $D(-1,m,1)$, determinar o valor de m para que seja de 20 unidades o volume do paralelepípedo. Desenhe o paralelepípedo.